

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

JP A: JP62-281295

Publication date: 1987-12-07

Inventor(s): SHIRASAKA ARIO; TAKAGI SEISHI; KIMURA MASAKI

Applicant(s):: FURUKAWA ELECTRIC CO LTD

Application Number: JP61-123466 1986-05-30

IPC Classification: G09F9/30 ; H05B33/10 ; H05B33/22

Title: MANUFACTURE OF ELECTROLUMINESCENCE LIGHT
EMISSION DEVICE

Concise Explanation

JP A 62-281295 discloses that an electroluminescence light emitting device is prepared by printing an electroconductive paste onto a ceramic substrate to form a lead electrode, then depositing a high-dielectric ceramic material on the ceramic substrate so as to cover the lead electrode, firing to form a high-dielectric ceramic layer, and then successively forming an electroluminescence light emitting layer and a transparent electrode on the ceramic layer. After the high-dielectric ceramic layer is formed, a silicon compound is deposited on its surface by way of immersion precipitation, thereby forming an interposing layer.

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-281295

⑭ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)12月7日

H 05 B 33/22

7254-3K

G 09 F 9/30

6866-5C

H 05 B 33/10

7254-3K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 エレクトロルミネセンス発光素子の製造方法

⑯ 特 願 昭61-123466

⑰ 出 願 昭61(1986)5月30日

⑱ 発 明 者 白 坂 有 生 東京都品川区二葉2-9-15 古河電気工業株式会社中央研究所内

⑱ 発 明 者 高 木 清 史 東京都品川区二葉2-9-15 古河電気工業株式会社中央研究所内

⑱ 発 明 者 木 村 正 樹 東京都品川区二葉2-9-15 古河電気工業株式会社中央研究所内

⑲ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 菊池 新一

明 細 書

1. 発明の名称

エレクトロルミネセンス発光素子の製造方法

法

2. 特許請求の範囲

セラミック基板の上に導電性ペーストを印刷してリード電極を形成し、次いでこのリード電極を覆うように前記セラミック基板の上に高誘電体セラミック材料を積層し焼成して高誘電体セラミック層を形成し、その後前記セラミック層の上にエレクトロルミネセンス発光層と透明電極とを順次設けたエレクトロルミネセンス発光素子の製造方法において、前記高誘電体セラミック層を形成した後その表面にシリコン化合物を積層析出法により成膜して介在層を形成すること特徴とするエレクトロルミネセンス発光素子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、交流電圧によって駆動され平面型

示装置に用いられるのに適したエレクトロルミネセンス発光素子の製造方法に関するものである。

(従来技術)

一般に、この種のエレクトロルミネセンス発光素子は、セラミック基板の上に導電性ペーストを印刷してリード電極を形成し、このリード電極を覆うようにセラミック基板の上に高誘電体セラミック材料を積層し焼成して高誘電体セラミック層を形成し、その後このセラミック層の上にエレクトロルミネセンス発光層と透明電極とを順次設けて製造される。このようにして製造されたエレクトロルミネセンス発光素子は発光時に発光輝度が安定しない問題があった。これはエレクトロルミネセンス発光層の発光に伴う発熱の影響等で高誘電体セラミック層からエレクトロルミネセンス発光層へ有害イオン例えばH⁺、O⁻等が拡散するためであると考えられている。

(発明の目的)

特開昭62-281295 (2)

本発明の目的は、発光輝度を安定して得ることのできるエレクトロルミネセンス発光素子の製造方法を提供することにある。

(発明の構成)

本発明に係るエレクトロルミネセンス発光素子の製造方法は、セラミック基板の上に導電性ペーストを印刷してリード電極を形成し、次いでこのリード電極を覆うようにセラミック基板の上に高誘電体セラミック材料を積層し焼成して高誘電体セラミック層を形成し、その後この高誘電体セラミック層の上にエレクトロルミネセンス発光層と透明電極とを順次設けてエレクトロルミネセンス発光素子を製造するが、この場合に高誘電体セラミック層を形成した後その表面にシリコン化合物を浸漬析出法により成膜して介在層を形成することを特徴としている。

このようにすると、発光時の熱を受けても高誘電体セラミック層からエレクトロルミネセンス発光層へ有害イオン例えば H^+ 、 O^- 等が拡

散するのを防止され、従って安定した発光輝度を得ることができる。

200Å乃至1500Åの厚みを有するのが好ましい。次いで、この介在層18の上に稀土類、過渡金属の発光センタを0.2乃至2.0重量%含む ZnS 、 $ZnSe$ 、 CaS 、 SrS 等の $II-VI$ 族材料を EB 蒸着法、スパッタリング法、 $MO-CVD$ 法等によって1000Å乃至5000Åに成膜してエレクトロルミネセンス発光層20を形成し、最後にこのエレクトロルミネセンス発光層20の上に ZnO 、 ITO 等の材料を印刷して透明電極22を形成する。

このようにすると、 H^+ 、 O^- 等の有害イオンが高誘電体セラミック層16からエレクトロルミネセンス発光層20に拡散するのが防止されるので発光時の発光輝度を著しく安定させることができる。尚、介在層18を浸漬析出法によって形成すると、スパッタリング法、 EB 蒸着法によって形成する場合に比べてピンホールの発生が少ないので有害イオンの拡散を有効に防止することができ、またこの介在層18はエ

レクトロルミネセンス発光層20の滑らかな下地を形成することになるのでエレクトロルミネセンス発光層20の結晶性が向上する。実験の結果、本発明によって製造された発光素子は従来のものに比べて発光輝度が20~50%向上したことが確認された。

(実施例)

本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明すると、第1図は本発明に係る方法によって製造されたエレクトロルミネセンス発光素子10を示し、このエレクトロルミネセンス発光素子10は、 Al_2O_3 を主原料とした約1mmの厚みのセラミックグリーンシートから成るセラミック基板12の上に $Ag-Pd$ 、 $Ag-Au$ 、 $Pd-Au$ 等の導電ペーストを発光形状に合わせて印刷してリード電極14を形成する。次いで、このリード電極14を覆うようにセラミック基板12の上に $BaTiO_3$ 、 $SrTiO_3$ 等の誘電率が10,000以上のグリーンシートを積層し800℃で焼成して高誘電体セラミック層16を形成する。その後、この高誘電体セラミック層16の表面に二酸化ケイ素の細きシリコン化合物を含む酸性水溶液中に浸漬析出して介在層18を形成する。この介在層18は

エレクトロルミネセンス発光層20の滑らかな下地を形成することになるのでエレクトロルミネセンス発光層20の結晶性が向上する。実験の結果、本発明によって製造された発光素子は従来のものに比べて発光輝度が20~50%向上したことが確認された。

(発明の効果)

本発明によれば、上記のように、発光輝度を安定させることができるので品質の良好なエレクトロルミネセンス発光素子を提供することができる実益がある。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る製造方法によって得られたエレクトロルミネセンス発光素子の断面図である。

10-----エレクトロルミネセンス発光素子、12-----セラミック基板、14-----リード電極、16-----高誘電体セラミック層、18-----介在層、20-----エレクトロルミネセンス発光層、22-----透明電極

特開昭62-281295 (3)

-----透明電極。

特許出願人

代理人 弁理士 菊池新一

